



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 22 882 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
A47 L 15/48
D 06 F 39/00

②1 Aktenzeichen: 196 22 882.4
②2 Anmeldetag: 7. 6. 96
④3 Offenlegungstag: 11. 12. 97

DE 196 22 882 A 1

⑦1 Anmelder:
AEG Hausgeräte GmbH, 90429 Nürnberg, DE

⑦2 Erfinder:
Hesse, Peter, Dipl.-Phys., 90513 Zirndorf, DE

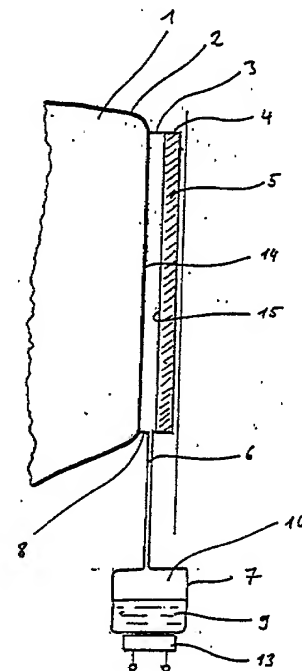
⑤6 Entgegenhaltungen:

DE	29 31 824 C2
DE	44 03 737 A1
DE	37 41 652 A1
DE	37 10 710 A1
DE	33 16 716 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Geschirrspülmaschine

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülraum (1) und einen außerhalb des Spülraumes (1) angeordneten Latentwärmespeicher (5) zur Kondensation der durch eine Geschirrtrocknung in der Spülraumatmosphäre entstandenen Feuchtigkeit. Der Latentwärmespeicher (5) steht unter Zwischenlage einer Zwischenschicht (3) mit der Spülraumwandaußenseite in flächigem Wärmekontakt. Die Zwischenschicht ist derart veränderlich, daß sie während der Trockenphase wärmeleitfähig, ansonsten aber im wesentlichen wärmeisolierend ist.



DE 196 22 882 A 1

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einer Trockeneinrichtung bzw. einer Trockenphase.

Das in einem Spülraum einer Geschirrspülmaschine angeordnete Geschirr wird während eines Reinigungsganges und/oder eines evtl. daran anschließenden Klarspülganges durch die hohe Temperatur der Reinigungs- bzw. Klarspülflüssigkeit aufgeheizt, die Flüssigkeit abgepumpt und in der Trockenphase die in der Spülraum-
atmosphäre enthaltene Feuchtigkeit durch Kondensation an kühleren Flächen des Spülraums entfernt. Bei dieser Trockenmethode läßt es sich aber kaum vermeiden, daß nach der Abkühlung Resttropfen am Geschirr haften.

In der DE 37 41 652 A1 ist eine Geschirrspülmaschine beschrieben, bei der der Trockenvorgang in einem geschlossenen System durchgeführt wird. Die feuchte Luft des Spülraums wird über eine Leitung zu einem außerhalb des Spülraums und thermisch von diesem isoliert angeordneten Wärmetauscher/Kondensator, der durch das Schmelzen eines Latentwärmespeichers gekühlt wird, geführt. Sie kühlt sich durch Energieübertragungen den Latentwärmespeicher ab im Wärmetauscher/kondensator ab, wodurch das in ihr enthaltene Wasser kondensiert und dadurch ihre relative Feuchtigkeit abnimmt. Durch eine weitere Leitung wird die Luft wieder zum Spülraum zurückgeführt. Der Nachteil dieser Trocknung ist zum einen der apparative und konstruktive Aufwand. Der Spülraum muß mit Leitungen durchbrochen werden. Es ist ein Gebläse notwendig, um die Luft des Spülraums im Kreislauf zu führen. Weiterhin ist ein zusätzliches Heizelement in der vom Latentwärmespeicher zum Spülraum führenden Leitung vorgesehen, um eine optimale Trocknung zu erreichen. Ein weiterer Nachteil ist der zusätzliche Energiebedarf zum Betrieb des Gebläses sowie der Heizung.

Davon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Geschirrspülmaschine vorzuschlagen, die unter geringem Energie- und fertigungstechnischen Aufwand eine besonders gute Trocknung des Geschirrs ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Danach steht wenigstens ein Teil der Spülraumwandaußenseite unter Zwischenlage einer Zwischenschicht mit einem Latentwärmespeicher in flächigem Wärmekontakt. Die Zwischenschicht ist während einer Trockenphase zum Trocknen eines im Spülraum angeordneten Spülgutes wärmeleitend, ansonsten aber im wesentlichen thermisch isolierend. Auf diese Weise findet nur während des Trockenvorgangs ein Wärmeübertritt vom Spülraum zum Latentwärmespeicher statt, ohne daß dazu besondere Leitungen oder ein Gebläse notwendig wären. In fertigungstechnischer Hinsicht ist diese Anordnung vorteilhaft, weil für Geschirrspülmaschinen, für die eine solche Kondensation der in der Spülraumatmosphäre enthaltenen Feuchtigkeit vorgesehen ist, kein besonderer, etwa mit Anschlußöffnungen für Leitungen versehener Spülraumbehälter vorgesehen werden muß. Es können vielmehr übliche Spülraumbehälter eingesetzt werden, an deren Außenseite eine erfindungsgemäße, im wesentlichen aus Zwischenschicht und Latentwärmespeicher bestehende Anordnung angeordnet wird. Zur Veränderung der Wärmedurchlässigkeit kann die Zwischenschicht z. B. einen Hohlraum aufweisen, der während der Reinigungsphase evakuiert ist und während der Trockenphase mit einer verdampften Flüssigkeit gefüllt ist.

Bevorzugterweise ist die Zwischenschicht als ein Zwischenbehälter ausgebildet, der mit einer ersten Seite, nämlich seiner Aufnahmeseite, mit der Spülraumwandaußenseite und der mit einer zweiten Seite, nämlich seiner Abgabeseite, mit der Außenseite eines den Latentwärmespeicher enthaltenen Speicherbehälters in flächigem Wärmekontakt steht. Der Zwischenbehälter ist mit dem Dampfraum eines während der Trockenphase beheizbaren Vorratsbehälters verbunden und enthält den Dampf dieser Flüssigkeit. Die Wärmeleitfähigkeit der Zwischenschicht bzw. des Zwischenbehälters während der Trockenphase kann auf ganz einfache Weise dadurch geändert werden, daß die Flüssigkeit im Vorratsbehälter verdampft wird. Die Menge der Flüssigkeit im Vorratsbehälter kann dabei sehr klein gehalten sein, so daß wenig Energie notwendig ist, um die Flüssigkeit zu verdampfen. Auf diese Weise wird der Dampfdruck bzw. die Menge des Dampfes im Zwischenbehälter erhöht. Dies hat zur Folge, daß sich die Wärmeleitfähigkeit der Zwischenschicht erhöht. Der Dampfdruck im Zwischenbehälter beträgt dabei vorzugsweise 0,1 bis 1 bar. Sobald sich die Flüssigkeit im Behälter wieder auf Raumtemperatur oder auf die Temperatur des zulaufenden Frischwassers abgekühlt haben, sinkt naturgemäß der Dampfdruck sowohl im Dampfraum des Vorratsbehälters als auch im Zwischenbehälter ab. Dementsprechend verringert sich die Wärmeleitfähigkeit der Zwischenschicht, so daß der Latentwärmespeicher während der Reinigungsphase thermisch vom Spülraum getrennt ist. Vorzugsweise wird eine Flüssigkeit gewählt, bei der der Dampfdruck nach der Abkühlung der Flüssigkeit auf Raumtemperatur höchstens ein Fünftel des Dampfdruckes bei erwärmter Flüssigkeit beträgt.

Dadurch, daß der Vorratsbehälter unterhalb des Zwischenbehälters und der Zwischenbehälter an einer Seitenwand des Spülraumes angeordnet ist, ist gewährleistet, daß im Zwischenbehälter gegebenenfalls kondensierter Dampf als Flüssigkeit in den Vorratsbehälter zurückgelangen kann, ohne daß dazu besondere Fördervorrichtungen notwendig wären.

Im Zwischenbehälter kann alleine ein Dampf vorhanden sein. Es ist aber auch zweckmäßig, wenn darin ein Dampf-Luft-Gemisch enthalten ist. In diesem Falle ist es nicht notwendig, den Behälter vollständig zu evakuieren. Es reicht aus, wenn die Luft aus dem Zwischenbehälter nur teilweise entfernt und die entfernte Luftmenge zumindest teilweise durch den o.g. Dampf ersetzt ist. Die Umwandlungstemperatur des Latentwärmespeichers liegt vorzugsweise zwischen 23°C und 35°C. Dadurch ist ein für die Kondensation von Feuchtigkeit ausreichendes Temperaturniveau gewährleistet. Als Latentwärmespeicher können ganz allgemein solche Stoffe zum Einsatz kommen, die in dem genannten Temperaturbereich ihre Phase oder ihre Modifikation ändern. Vorzugsweise wird als Wärmespeichersubstanz Calciumchlorid \times H₂O verwendet.

Eine besonders gute Wärmeübertragung zwischen Spülraum und Latentwärmespeicher während der Trockenphase wird dann erreicht, wenn eine Flüssigkeit gewählt wird, deren Dampf an der Abgabeseite des Zwischenbehälters kondensiert und die an der Aufnahmeseite des Zwischenbehälters verdampft. An der Aufnahmeseite herrschen während der Trockenphase (üblicherweise Temperaturen zwischen 50°C und 70°C.

Die an der Aufnahmeseite aufgenommene Verdampfungsenergie wird in Form von Kondensationsenergie an der Abgabeseite wieder an den Latentwärmespeicher abgegeben. In einem solchen Falle muß allerdings

innerhalb des Zwischenbehälters eine Flüssigkeitsfördevorrichtung vorhanden sein, um das an der Abgabeseite anfallende Kondensat wieder auf die Aufnahme-
seite zu transportieren. Ein solcher Flüssigkeitstran-
sport kann auf einfachste Weise durch eine kapillare
Flüssigkeitsfördevorrichtung erreicht werden.

Die Absenkung des Dampfdruckes und die damit ver-
bundene Isolationswirkung der Zwischenschicht bzw.
des Zwischenbehälters kann dadurch gesteigert werden,
daß der Vorratsbehälter etwa durch ein Peltier-Element
kühlbar ist. Der Dampfdruck im Zwischenbehälter kann
dadurch erheblich reduziert werden. Dementsprechend
ist die Isolationswirkung des Zwischenbehälters erhöht.
Die Kühlung kann mit relativ geringem Energieauf-
wand erfolgen, weil einerseits nur eine geringe Flüssig-
keitsmenge im Vorratsbehälter vorhanden ist und ander-
erseits der Vorratsbehälter durch ein Sperrventil vom
Zwischenbehälter absperrbar ist. Es genügt also eine
einmalige kurzzeitige Abkühlung. Während der Reini-
gungsphase ist keine Kühlung erforderlich. Der sehr
niedrige Dampfdruck im Zwischenbehälter wird durch
das geschlossene Sperrventil aufrecht erhalten.

Die Erfindung wird nun anhand von in den beigefüg-
ten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen
näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Teildarstellung des Spül-
raums einer Geschirrspülmaschine mit einer daran an-
geordneten erfindungsgemäßen Kondensationseinrich-
tung,

Fig. 2 eine Darstellung gemäß **Fig. 1**, mit einem Zwi-
schenbehälter mit einer Flüssigkeitsfördevorrichtung,
und

Fig. 3 eine Ausführungsvariante zu **Fig. 1**, mit einem
kühlbaren Vorratsbehälter und einer durch ein Ventil
absperrbaren Verbindungsleitung zwischen Vorratsbe-
hälter und Zwischenbehälter.

Fig. 1 zeigt ausschnittsweise den Spülraum 1, der von
einer Spülraumwand 2 umgrenzt ist. Seitlich an der
Spülraumwandaußenseite ist ein flacher Behälter, ein
Zwischenbehälter 3 angeordnet. Der Zwischenbehälter
ist ein flacher, etwa quaderförmiger Behälter, der mit
einer Flachseite mit der Außenseite der Spülraumwand
2 verbunden ist. Mit der dem Spülraum 1 abgewandten
Flachseite des Zwischenbehälters ist sandwichartig ein
weiterer Behälter, nämlich ein Speicherbehälter 4 ver-
bunden. Der Speicherbehälter 4 ist mit einem Latent-
wärmespeicher 5, z. B. Calciumchlorid \times H_2O , gefüllt.
Mit dem Zwischenbehälter 3 ist über eine Verbindungs-
leitung 6 ein Vorratsbehälter 7 fluidisch verbunden. Die
Verbindungsleitung 6 mündet in die untere Schmalseite
des Zwischenbehälters bzw. in dessen Boden 8. Der
Vorratsbehälter 7 ist teilweise mit einer Flüssigkeit 9
gefüllt. Oberhalb der Flüssigkeit 9 ist ein Dampfraum 10
vorhanden, in den die Verbindungsleitung 6 mit ihrem
einen Ende mündet. Der Behälter 7 ist durch eine etwa
an seinem Boden angeordnete Heizung 13 beheizbar.

Eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine arbei-
tet wie folgt: Während der Reinigungsphase ist die Hei-
zung 13 nicht in Betrieb. Die Flüssigkeit 9 weist daher
eine Umgebungstemperatur entsprechende Tempera-
tur auf. Gegebenenfalls kann der Vorratsbehälter
auch von zuströmendem Frischwasser umspült sein. In
diesem Falle entspricht die Temperatur der Flüssigkeit 9
der Temperatur des Frischwassers. Bei den genannten
Temperaturen ist der Dampfdruck der Flüssigkeit 9 so
niedrig, daß in dem Zwischenbehälter 3 eine entspre-
chend niedrige Dampfmenge vorhanden ist, so daß der
Zwischenbehälter annähernd wie ein evakuierter Iso-

lationshohlraum wirkt. Die vom Dampf an der mit der
Spülraumwand 2 direkt in Kontakt stehenden Seite des
Zwischenbehälters 3, an dessen Aufnahmeseite 14 auf-
genommene und an die gegenüberliegende Seite des
Zwischenbehälters, nämlich an dessen Abgabeseite 15
transportierte Wärmeenergie ist nämlich aufgrund der
geringen Anzahl der Dampfmoleküle gering.

Zu Beginn der Trockenphase wird der Vorratsbehäl-
ter 7 mit Hilfe der Heizung 13 beheizt. Die Temperatur
der Flüssigkeit 9 steigt an, mit der Folge, daß sich zuse-
hends mehr Dampf bildet, der über die Verbindungslei-
tung 6 in den Zwischenbehälter 3 gelangt. Entsprechend
steigt auch der Dampfdruck im Zwischenbehälter auf
ein Vielfaches, vorzugsweise auf das 10 bis 100fache des
Ausgangswertes an. Aufgrund der sehr hohen Anzahl an
Dampfmolekülen ist nun die Wärmeübertragung von
der Aufnahmeseite 14 zur Abgabeseite 15 wesentlich
erhöht. Dementsprechend kühlt sich die mit der Aufnah-
meseite 14 in Kontakt stehende Innenseite der Spül-
raumwand 2 ab und die in der Spülraumatmosphäre
enthaltene Feuchtigkeit kann daran kondensieren. Als
verdampfbare Flüssigkeit 9 kommt eine Vielzahl ver-
schiedener Flüssigkeiten in Frage. Vorteilhafterweise
wird jedoch Wasser verwendet, da es billig, nur wenig
aggressiv und bei der Entsorgung der Geschirrspülma-
schina im Hinblick auf den Umweltschutz keine Proble-
me bereitet.

Bei dem in **Fig. 2** dargestellten Ausführungsbeispiel
ist im Zwischenbehälter 3 eine kapillare Flüssigkeitsför-
devorrichtung 16 angeordnet. Es kann sich hier etwa
um ein papierähnliches Vlies handeln, das zumindest
teilweise die Aufnahmeseite 14 des Zwischenbehälters 3
bedeckt und sich bis zu dessen Boden 8 erstreckt. Die
Flüssigkeit 9 ist eine Flüssigkeit, deren Dampf abgabe-
seitig kondensiert und die bei den aufnahmeseitig herr-
schenden Temperaturen aber wieder verdampft. Vor-
zugsweise wird Wasser verwendet. Durch die Flüssig-
keitsfördevorrichtung 16 kann an der Abgabeseite 15
kondensierte und zum Boden 8 gelaufene Flüssigkeit
aufgesaugt und zur Aufnahmeseite 14 transportiert
werden. Auf diese Weise kann der Wärmedurchtritt
durch den Zwischenbehälter bzw. dessen Wärmeleitfä-
higkeit erhöht werden.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel zeigt **Fig. 3**. Die
Verbindungsleitung 6 ist hier durch ein Sperrventil 17
absperrbar. Der Behälter 7 ist kühlbar, etwa durch ein
an seinem Boden angeordnetes Peltier-Element 18. Das
Sperrventil 17 ist über einen Elektromagneten 19 betä-
tigbar. Durch diese Ausgestaltung kann die Isolierwir-
kung des Zwischenbehälters 3 erhöht werden. Indem die
Flüssigkeit 9 im Behälter auf unterhalb der Raumtempe-
ratur liegende Temperaturen abgekühlt wird, kann der
Dampfdruck im Dampfraum 10 des Vorratsbehälters 7
und im Zwischenbehälter 3 noch weiter abgesenkt wer-
den. Die Anzahl der dort vorhandenen, wärmeenergie-
übertragenden Dampfmoleküle ist dabei weiter redu-
ziert und dementsprechend die Isolierwirkung des Zwi-
schenbehälters 3 erhöht.

Die Kühlung der Flüssigkeit 9 muß nur solange auf-
recht erhalten werden, bis der gewünschte niedrige
Dampfdruck erreicht ist. Dann kann das Sperrventil 17
geschlossen und damit das vom Vorratsbehälter 7 ein-
geschlossene Volumen vom eingegrenzten Rauminhalt
des Zwischenbehälters 3 fluidisch abgetrennt werden.
Während der Reinigungsphase ist auf dieser Weise in
noch höherem Maße gewährleistet, daß nur wenig Wär-
meenergie zum Latentwärmespeicher 5 gelangen und
dort eine Phasenumwandlung bewirken kann. Der Lat-

entwärmespeicher 5 hat somit während der Trockenphase noch genügend Wärmeaufnahmekapazität um als Wärmesenke zu wirken. Nach beendetem Trockenvorgang gibt der Latentwärmespeicher 5 die gespeicherte Wärme an die Umgebung ab und verwandelt sich dabei wieder in seine Ausgangsmodifikation bzw. -phase zurück. Dies gilt für alle Ausführungsbeispiele.

Abschließend sei bemerkt, daß eine kapillare Flüssigkeitsfördervorrichtung auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 vorhanden sein kann.

Bezugszeichenliste

1 Spülraum	
2 Spülraumwand	
3 Zwischenbehälter	
4 Speicherbehälter	
5 Latentwärmespeicher	
6 Verbindungsleitung	
7 Vorratsbehälter	
8 Boden	
9 Flüssigkeit	
10 Dampfraum	
13 Heizung	
14 Aufnahmeseite	
15 Abgabeseite	
16 kapillare Flüssigkeitsfördervorrichtung	
17 Sperrventil	
18 Peltier-Element	
19 Elektromagnet	

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine mit einem Spülraum (1) und einem außerhalb des Spülraums (1) angeordneten Latentwärmespeicher (5) zur Kondensation der während einer Geschirrtrocknung in der Spülraumatmosphäre enthaltenen Feuchtigkeit, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein Teil der Spülraumwandaußenseite unter Zwischenlage einer Zwischenschicht mit dem Latentwärmespeicher (5) in flächigem Wärmekontakt steht, wobei die Zwischenschicht während einer Trockenphase zum Trocknen eines Spülgutes wärmeleitfähig, ansonsten aber im wesentlichen wärmeisolierend ist.
2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht ein Zwischenbehälter (3) ist,
 - der mit einer ersten Seite, seiner Aufnahmeseite (14), mit der Spülraumwandaußenseite in Flächenkontakt steht,
 - der mit einer zweiten Seite, seiner Abgabeseite (15), mit der Außenseite eines den Latentwärmespeicher (5) enthaltenden Speicherbehälters (4) in Flächenkontaktsteht, und
 - der mit einem Dampfraum (10) eines eine verdampfbare Flüssigkeit (9) enthaltenden und während der Trockenphase beheizbaren Vorratsbehälters (7) verbunden ist und der während der Trockenphase den Dampf dieser Flüssigkeit (9) enthält.
3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampfdruck der Flüssigkeit (9) bei beheiztem Vorratsbehälter (7) 0,1 bis 1 bar beträgt und bei einer der Umgebungstemperatur oder der Temperatur des zulaufenden Frischwassers annähernd entsprechenden Temperatur wenigstens um den Faktor 5 niedriger ist.

4. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter (7) unterhalb des Zwischenbehälters (3) und der Zwischenbehälter (3) an einer Seitenwand des Spülraums (1) angeordnet ist.

5. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Zwischenbehälter (3) ein Dampf-Luft-Gemisch enthalten ist.

6. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umwandlungstemperatur des Latentwärmespeichers (5) zwischen 23°C und 35°C liegt.

7. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicherbehälter (4) mit Calciumchlorid \times H₂O gefüllt ist.

8. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, gekennzeichnet durch

— eine Flüssigkeit (9), deren Dampf während der Trockenphase an der Abgabeseite (15) des Zwischenbehälters (3) kondensierbar und an dessen Aufnahmeseite (14) verdampfbar ist, und

— eine im Zwischenbehälter (3) angeordnete Flüssigkeitsfördervorrichtung, mit der das Kondensat der Abgabeseite (15) auf die Aufnahmeseite (14) transportierbar ist.

9. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitsfördervorrichtung eine kapillare Flüssigkeitsfördervorrichtung (16) ist.

10. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die kapillare Flüssigkeitsvorrichtung (16) ein papierähnliches Vlies ist, das sich von dem bodennahen Bereich der Abgabeseite (15) über den Boden (8) zur Aufnahmeseite (14) erstreckt und diese zumindest teilweise bedeckt.

11. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen Zwischenbehälter (3) und Vorratsbehälter (7) von einer durch ein Sperrventil (17) absperrbaren Verbindungsleitung (6) gebildet und der Vorratsbehälter (7) kühlbar ist.

12. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter (7) durch ein Peltier-Element (18) kühlbar ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

*

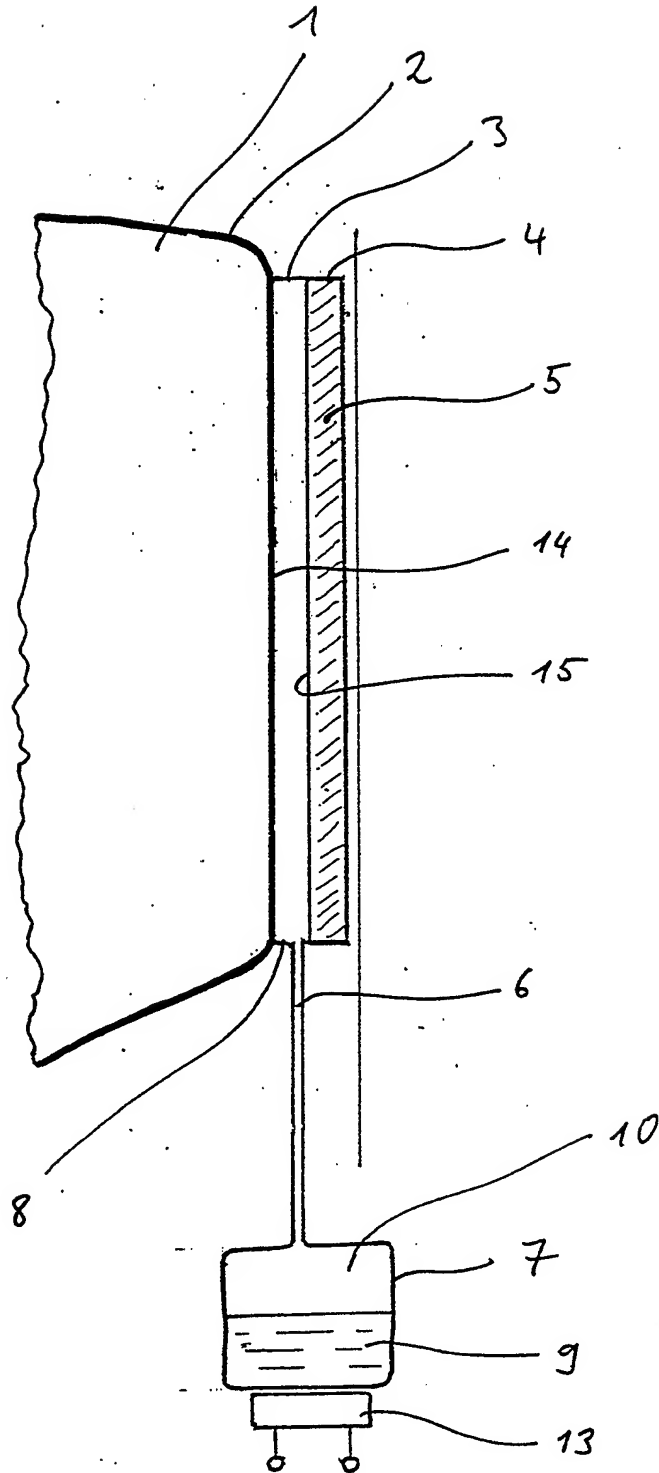


Fig. 2

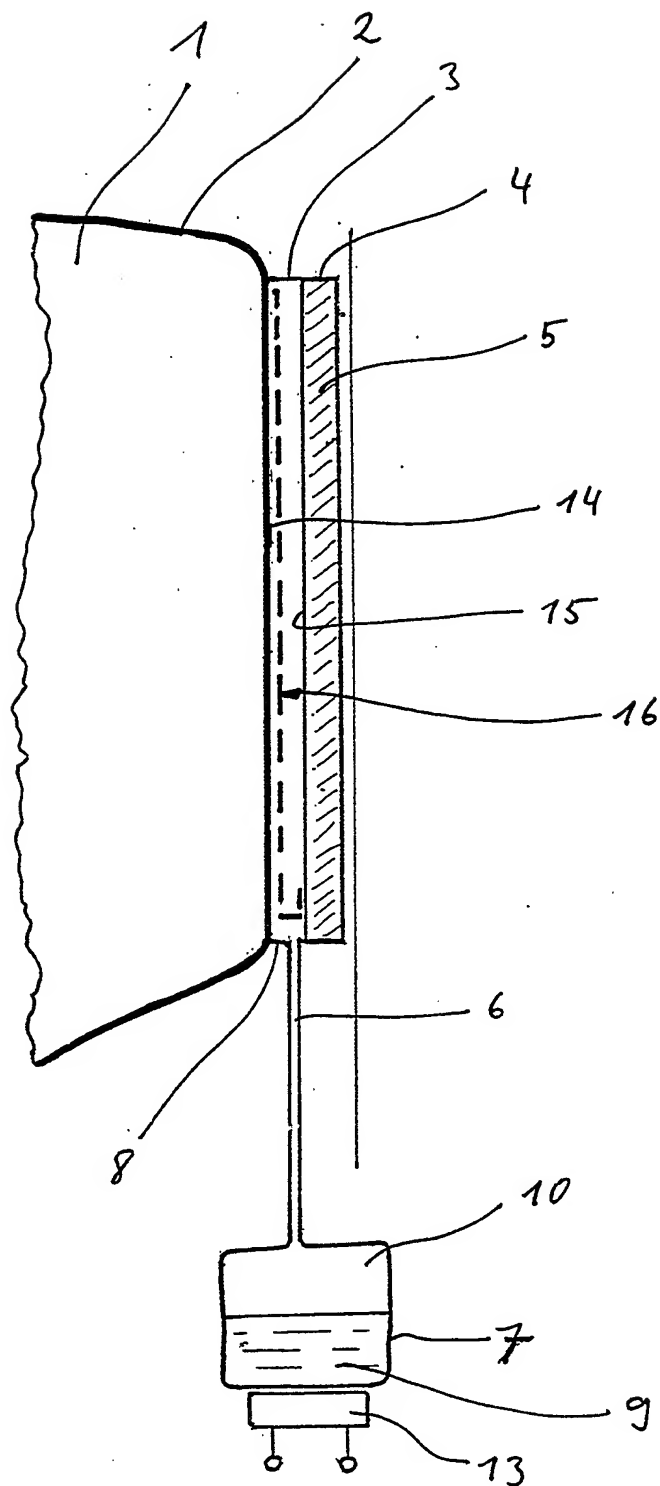
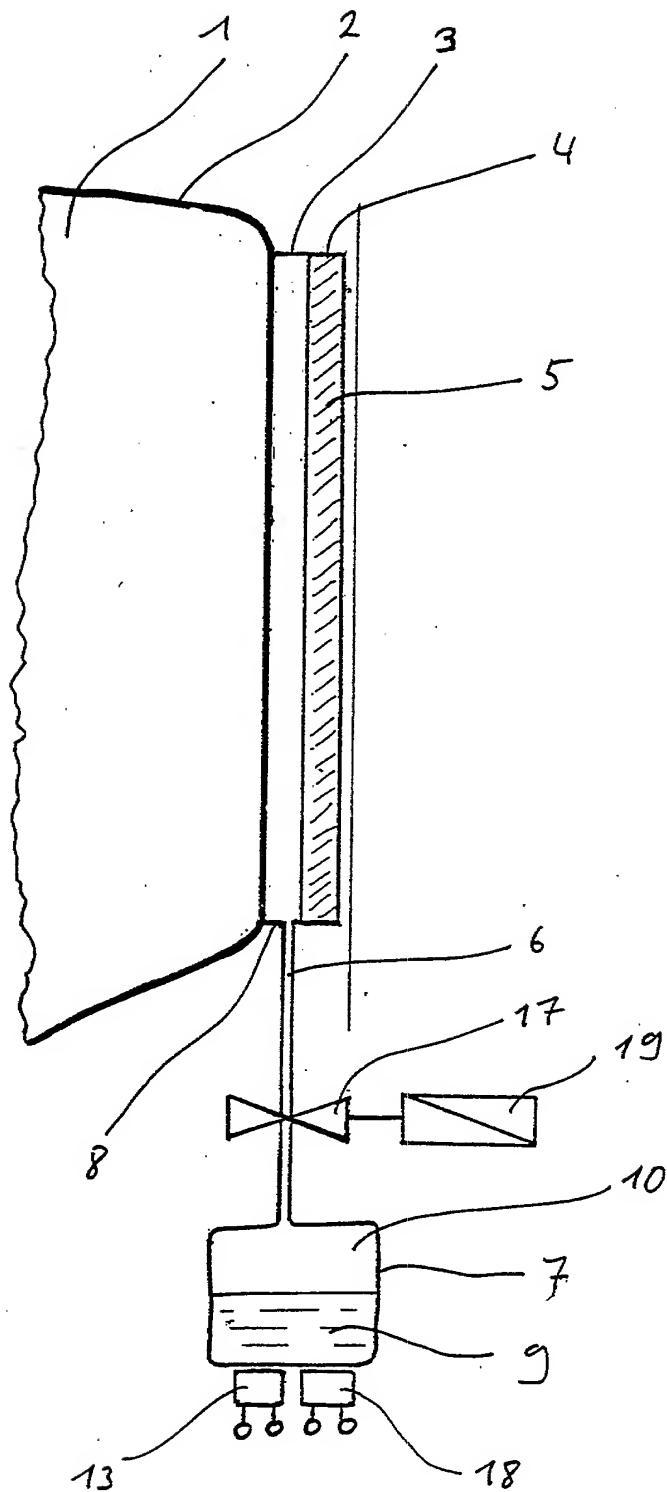


Fig. 3



PUB-NO: DE019622882A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19622882 A1
TITLE: Dish washing appliance
PUBN-DATE: December 11, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HESSE, PETER DIPL PHYS	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AEG HAUSGERAETE GMBH	DE

APPL-NO: DE19622882
APPL-DATE: June 7, 1996

PRIORITY-DATA: DE19622882A (June 7, 1996)

INT-CL (IPC): A47L015/48 , D06F039/00

EUR-CL (EPC): A47L015/48

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>The dishwashing appliance has at least part of the wall of the washing zone in surface contact with a latent heat storage (5) at its outer surface, through an intermediate layer. During the drying phase, the

intermediate layer gives a thermal conductive action, and is otherwise a heat insulation. The heat storage container (4) is filled with calcium chloride and H₂O.